Cofemer Cofemer MAB-EHR-B000173255.

De: Julio César Ramírez Nava <smarnav@hotmail.com>
Enviado el: miércoles, 16 de agosto de 2017 06:51 p. m.
Para: Cofemer Cofemer
CC: Buzo Ernesto Antonio Dominguez Rodriguez; Buzo Emilio Niño Murillo; Buzo Emilio Niño Murillo; Buzo Emilio Niño Murillo; axo603@hotmail.com; Medico Sinuhé Saul Cruz Villanueva; Miriam Galindo Dominguez; Valentin Rodriguez Ayala; erick piña miranda; Ricardo Toledo
Asunto: PROTOCOLO DE EXÁMENES MÉDICOS PARA PERSONAL DE BUZOS
Datos adjuntos: Lineamientos para examenes de SCT.pdf

COMENTARIO AL:

Proyecto: 20170330134145_42381_Proyecto de Modificación a Requisitos Médicos personal técnico marítimo - aprobado 05dic2016

Expediente: 10/0009/100517

En relación a mi diverso comentario anterior de fecha 14 de julio de 2017 relativo a los requisitos de exámenes médicos para personal de buzos; anexo documento de consenso que contiene PROTOCOLO DE EXÁMENES MÉDICOS PARA PERSONAL DE BUZOS Y VIGILANCIA A LA SALUD DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO A PRESIONES AMBIENTALES SUPERIORES A LAS ATMOSFÉRICAS NORMALES.

att:

Julio César Ramírez Nava

Médico.

*"TAMBIÉN EN LA PROFUNDIDAD DE LOS ABISMOS PODEMOS ENCONTRAR A **DIOS**"*

"AÑO DEL CENTENARIO DE LA PROMULGACIÓN DE LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS" "La información de este correo así como la contenida en los documentos que se adjuntan, puede ser objeto de solicitudes de acceso a la información"

PROTOCOLO DE EXÁMENES MÉDICOS PARA PERSONAL DE BUZOS Y VIGILANCIA A LA SALUD DEL PERSONAL OCUPACIONALMENTE EXPUESTO A PRESIONES AMBIENTALES SUPERIORES A LAS ATMOSFÉRICAS NORMALES

1.1 La vigilancia a la salud del personal de buzos y ocupacionalmente expuesto se deberá realizar a través de un programa que valore su estado de salud, identifique su aptitud física y mental y detecte alteraciones tempranas a su salud; dicho programa deberá estar alineado con las políticas nacionales de prevención a la salud y detección oportuna de enfermedades crónico - degenerativas.

1.2 La vigilancia a la salud del personal ocupacionalmente expuesto deberá estar a cargo de un médico calificado en medicina subacuática e hiperbárica.

1.3 A todos los buzos y el personal ocupacionalmente expuesto sometido a condiciones hiperbáricas se le debe de realizar un examen médico completo en las siguientes situaciones:

a).- De manera rutinaria una vez al año

b).- Después de alguna lesión o enfermedad relacionada con el buceo que requiera hospitalización, o una enfermedad descompresiva con afectación audio - vestibular, sistema nerviosos central o embolismo arterial; se le deberá de realizar nuevamente el examen médico completo a cualquier persona calificada como buzo o expuesta a condiciones hiperbáricas.

c).- Cuando hayan presentado cualquier lesión o se halla diagnosticado cualquier enfermedad no relacionada con el buceo, si esta requiere la prescripción de un medicamento de uso prolongado.

d).- Después de cualquier procedimiento quirúrgico u hospitalización, a los buzos o personal ocupacionalmente expuesto se les debe de realizar la evaluación médica.

e).- Cuando durante el curso del año haya ocurrido una enfermedad o accidente que pudiera causar un cambio en la condición médica del individuo o incorpore algún cambio en el tratamiento farmacológico destinado al control de padecimientos crónico – degenerativos, podrá ser solicitada una evaluación médica extraordinaria o más extensiva, incluyendo una reexaminación completa, a juicio del médico examinador.

f).- El medico examinador determinara el enfoque del examen en relación a la naturaleza de la enfermedad o lesión.

g).- A los buzos o personal ocupacionalmente expuesto, quienes hayan experimentado una enfermedad descompresiva tipo 1 (ED-1) tratada con una sola tabla de tratamiento con reversión completa de los síntomas, no es necesario volver a realizar el examen completo antes de regresar a las actividades de buceo.

h).- En cualquier caso que un buzo o personal ocupacionalmente expuesto incurra en los supuestos descritos no se le debe de permitir regresar a las actividades de buceo u ocupacionales de riesgo hasta que, a juicio del médico examinador, haya superado dicha condición patológica y su reincorporación a las actividades no implique mayor riesgo o menoscabo a su salud. Esta opinión deberá ser avalada por la expedición del documento correspondiente.

1.4 No se contemplan márgenes de edad máxima para el buceo; sin embargo se deberán tomar consideraciones especiales en cuanto al estado fisiológico de los sistemas ventilatorio, pulmonar y cardiaco del buzo o personal ocupacionalmente expuesto ya que alguna alteración en los mismos puede marcar la diferencia en la supervivencia ante una emergencia.

1.5 De acuerdo al art. 22 BIS de la Ley Federal del Trabajo (Última Reforma DOF 12-06-2015) en los Estados Unidos Mexicanos no se otorgará aptitud laboral médica de buceo a menores de 15 años de edad. Ni a menores de dieciocho años que no hayan terminado su educación básica obligatoria (bachillerato o equivalente). En este último caso la salvedad se sujetará a que lo apruebe la autoridad laboral correspondiente cuando a su juicio haya compatibilidad entre los estudios y el trabajo.

1.6 Toda vez que se busca la protección de la vida, no se considera discriminatorio el no otorgar aptitud laboral médica de buceo a personal femenino en estado de gravidez.

1.7 El Índice de Masa Corporal (IMC) contemplado como máximo permisible compatible con una práctica profesional segura de 29.9, al conocerse que existe una relación estadística directa de la cantidad de grasa corporal con el riesgo de padecer Enfermedad Descompresiva por la afinidad de esta con el Nitrógeno, así como muchas otras enfermedades que incrementan su riesgo en presencia de tejido adiposo aumentado.

1.8 El programa para la vigilancia a la salud del personal de buzos y ocupacionalmente expuesto, deberá considerar, al menos, lo siguiente:

a. Una historia clínica completa, que comprenda al menos:

1) Los datos de identificación del personal ocupacionalmente expuesto;

2) Los antecedentes heredo familiares (AHF);

3) Los antecedentes personales no patológicos (APNP);

4) Los antecedentes personales patológicos (APP);

5) Los antecedentes de buceo (APB); que deben contener al menos:

I. Edad a la que inició el buceo.

II. Profundidad máxima alcanzada durante su carrera

III. Tiempo máximo ininterrumpido de fondo durante su carrera

IV. Tipos de buceo que practica o ha practicado

V. Mezclas respirables que utiliza o ha utilizado

VI. Historia laboral que describa las exposiciones anteriores y su duración

VII. Incidentes o accidentes previos que ha presentado durante su carrera (p.ej enfermedad descompresiva, semi-ahogamiento,

etc) debiendo ahondar lo más posible en las fechas de los mismos con el fin de situarlos en orden cronológico.

VIII. Tipo de atención medica que recibió, relacionada con estos incidentes. Lugar donde recibió dicha atención (país, institución, sección sanitaria, enfermería, consultorio privado, etc.)

IX. Seguimiento médico periódico posterior al incidente.

X. Historia laboral que contemple las actividades subacuáticas actuales

6) Los antecedentes ginecológicos y obstétricos (AGO) en caso de personal femenino

7) Los padecimientos actuales (PA), en su caso;

8) El interrogatorio por aparatos y sistemas;

b. La exploración física completa:

I. Habitus exterior con énfasis en la agudeza de los sentidos y la facilidad de expresión para poder transmitir en forma rápida y precisa comunicaciones habladas, escritas o cualquier señal.

II. La búsqueda intencionada de signos y/o síntomas encaminados a identificar estados patológicos transitorios o alteraciones fisiológicas que pudiesen incrementar el riesgo potencial antes de exponerse a actividades laborales subacuáticas o presiones diferentes a la atmosférica, que debe incluir al menos:

- Signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca y temperatura corporal;
- Resfriados, congestiones nasales y sinusitis;
- Otitis;
- Perforaciones timpánicas;
- Caries;
- Debilidad, fiebre o malestar general;
- Traumatismos (esguinces, fracturas, luxaciones, contusiones, etc.);
- Ingesta de drogas y/alcohol;
- Ingesta de medicamentos,
- Presunción de embarazo;

III. Examen neurológico que incluya: pares craneales, sensibilidad (dermatomas), fuerza, reflejos osteotendinosos y equilibrio.

c. La realización de las siguientes pruebas o exámenes paraclínicos:

I. Exámenes de laboratorio que contengan al menos: biometría hemática completa; química sanguínea de 06 elementos (glucosa, urea, creatinina, acido úrico, colesterol y triglicéridos), electrolitos séricos de 06 elementos (Na, K, Cl, Ca, Mg y P). Hemoglobina glucosilada (Hb Glicosilada); VDRL, VIH y Examen general de orina.
ADD: Exámenes complementarios
- Para personal mayor de 40 años: Antígeno prostático específico
- Para personal femenino en edad reproductiva prueba de embarazo

II. Exámenes de gabinete: telerradiografía de tórax posteroanterior; columna lumbosacra anteroposterior y lateral, (posición de pie y descalzo); senos paranasales (Cadwell, Waters), anteroposterior y lateral de cráneo y cuello

III. Audiometría; estudiará la audiometría tonal de conducción aérea. Las frecuencias que se deben explorar son: de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 y 8000 Hertz;

IV. Espirometría; los parámetros que deben integrarla, son cuando menos, los siguientes: - capacidad vital espiratoria (forzada) (CVF); volumen espiratorio forzado del primer segundo (VEFI); flujo medio espiratorio forzado 25 - 75% (FEF 25% - 75%); ventilación máxima voluntaria (VMV);

V. Examen odontológico;

VI. Examen oftalmológico con agudeza visual, campimetría y cromatografía;

VII. Electrocardiograma de reposo de 12 derivaciones estándar

VIII. Prueba de esfuerzo. Prueba de estrés funcional basado en el protocolo de Bruce. Debe de ser por lo menos de 10 METS sin datos de isquemia en la etapa III.

IX. Índice de masa corporal (IMC);

X. Examen psicológico y psicométrico;

XI. Examen de tolerancia al oxígeno a una presión parcial máxima de 2.8 ATA (prueba estandarizada en la Secretaría de Marina – Armada de México a 18 m. [1.8 ata] respirando O2 al 100% durante 20 minutos, se sugiere adoptar este parámetro) y

XII. Examen antidoping.

XIII. Para personal femenino:

- Prueba de Papanicolau y
- Detección oportuna de CA de mama (DOC)

1.9 De ser necesario se realizará un examen médico después de la actividad laboral subacuática o de exposición al ambiente hiperbárico, cuando el buzo manifieste o personal ocupacionalmente expuesto manifieste algún síntoma durante o después de la inmersión. A criterio del médico se realizarán los exámenes específicos.

1.10 Con el fin de identificar alteraciones orgánicas que puedan ser agravadas por la exposición a presiones diferentes a la atmosférica o por la naturaleza misma de las actividades laborales subacuáticas; los exámenes médicos iniciales, previos a la incorporación profesional a la práctica del buceo o exposición a ambientes hiperbáricos, debe incluir lo establecido en el inciso 1.8 de este numeral de acuerdo a la tabla 1

1.11 El examen médico periódico se deberá realizar cada doce meses cuando la actividad profesional sea mayor a los doce meses y serán los mismos exámenes establecidos en el inciso 1.8 del presente numeral de acuerdo a la tabla 1

1.12 La práctica de exámenes médicos específicos, será con base en la actividad de los trabajadores expuestos y al seguimiento clínico anual o a la evidencia de signos o síntomas que denoten alteración de la salud. Se deberá considerar los índices biológicos de exposición a sustancias químicas, conforme a lo que dispone la NOM-047-SSA-1-2011, o las que las sustituyan.

1.13 Este examen se aplicará también al término de la relación laboral del Personal Ocupacionalmente Expuesto siendo válido para este punto el último examen anual si la fecha de término de la relación laboral no excede los 180 días, pasado este plazo queda a juicio del médico examinador el solicitar un nuevo examen.

1.14 Los exámenes médicos deberán efectuarse conforme a lo que señalan las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) que al respecto emitan la Secretaría de Salud (SSA) y/o la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS), y/o la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT). A falta de éstas se adoptaran las directivas que emita la Secretaría de Marina – Armada de México (SEMAR) para exámenes de personal de Buceo y Trabajos Submarinos.

1.15 Los exámenes médicos practicados y su registro, se integrarán en un expediente clínico que deberá apegarse a la NORMA Oficial Mexicana NOM-004-SSA3-2012, Del expediente clínico. Dicho expediente deberá conservarse por un período mínimo de cinco años, contado a partir de la fecha del último examen.

1.16 Condiciones de descalificación: Las personas deben de ser descalificadas para bucear o realizar actividades hiperbáricas si cumple con una de las siguientes condiciones:

a. Historia de un desorden convulsivo fuera de convulsiones asociadas a hipertermia en la infancia.

b. Cardiopatías sintomáticas de cualquier tipo.

c. IMC > 29.9

d. Neumopatías, enfermedad pulmonar cística, bullosa o cavitaria, enfermedad obstructiva o restrictiva importante y/o antecedentes de neumotórax espontaneo.

e. Imposibilidad crónica para compensar (ecualizar) la presión del oído medio o de los senos para nasales.

f. Neuropatías, enfermedad o discapacidad significativa del sistema nervioso central o periférico.

g. Alcoholismo crónico, abuso, dependencia de drogas o historial de psicosis.

h. Hemoglobinopatías asociadas con comorbilidades.

i. Cáncer no tratado, persistente, metastásico u otros incluyendo aquellos que requieren quimioterapia y/o radiación a menos que hayan pasado 5 años después del tratamiento sin evidencia de recurrencia.

j. Discapacidad auditiva, en el oído mejor por lo menos el promedio de 40 dB en las frecuencias de 500, 1000 y 2000 Hz.

k. Osteonecrosis yuxtaarticular.

l. Padecimientos crónico - degenerativos que requieren control continuo y cuya medicación o falta de la misma incrementa el riesgo durante el buceo.

m. Embarazo.

n. Cualquier otra condición patológica de las consideradas en la “Tabla 2” de los “anexos” del presente numeral y que a juicio del médico examinador puedan ser agravadas por la exposición a presiones diferentes a la atmosférica normal o por la naturaleza misma de las actividades laborales subacuáticas y/o hiperbáricas.

1.17 El examen neuropsiquiatrico se justifica plenamente al considerar la exigencia del medio subacuático e hiperbárico así como la naturaleza de las actividades efectuadas durante una inmersión, por lo que se requiere una evaluación cuidadosa de la aptitud emocional y temperamental del individuo.

a. Los trastornos de personalidad, trastornos bipolares, psicosis, inestabilidad y rasgos antisociales deberán ser descalificados.

b. Cualquier condición psiquiátrica que requiera medicamentos deberá ser evaluada cuidadosamente por el médico examinador y a su juicio puede ser causa de descalificación o retiro de aptitud.

1.18 El medico examinador debe estar familiarizado con las funciones que desempeña el buzo, la decisión final de aptitud depende de su buen juicio y en ciertas situaciones deberá de buscar la opinión y recomendaciones de otros médicos especialistas para tomar una decisión adecuada en las diversas situaciones que se presenten.

1.19 Cuando las restricciones sean parciales el médico examinador deberá de indicar por escrito las limitaciones y restricciones parciales que aplicaran para el trabajador en particular.

1.20 El retiro de las actividades hiperbáricas o suspensión de la aptitud para los buzos o personal laboralmente expuesto debe ser determinado por un médico

examinador calificado cuando la salud de una persona pueda deteriorarse o corra riesgo si continua expuesto a condiciones hiperbáricas.

1.21 La descalificación de una persona para bucear que no cumpla con los criterios establecidos se debe de hacer cuidadosamente y se debe de determinar caso por caso y en ocasiones debe de ser evaluado por un equipo multidisciplinario.

Anexos: Las presentes tablas pretenden orientar el criterio médico, más no limitarlo que debe imperar en cada evaluación de aptitud.

Tabla 1: Rubros que debe contener los exámenes inicial y anual para otorgar la aptitud médica a buzos y personal ocupacionalmente expuesto a presiones atmosféricas superiores a las normales.

Rubro	Inicial	Anual	Comentarios
Prueba de tolerancia a la presión y oxígeno	x		Necesaria al inicio, para todo aspirante. Posteriormente después de un accidente relacionado a exposición
Historia clínica y examen físico	X	X	Incluir predisposición a la inconsciencia, vomito, paro cardiaco, problemas en el trasporte de oxígeno, pérdidas considerables de sangre o cualquier situación que a consideración del médico interfiera con las actividades sub acuáticas.
Rayos X de tórax	X	X	Proyecciones antero posterior y lateral.
Huesos largos y articulaciones	X		Opcional a consideración del médico.
Electrocardio - grama de 12 derivaciones	X		Al inicio para establecer una línea de base y anualmente después de los 35 años o cuando este indicado medicamente.
Prueba de esfuerzo	X		Prueba de estrés funcional de Bruce. Debe de ser por lo menos de 10 METS sin datos de isquemia en la etapa III. Cada tres años < 30 años; Cada 2 años de los 31 a 40 años de edad y Anualmente a partir de los 41 años.
Espiromentría	X	X	Debe de incluir FVC, FEV1, y FEF 25-75, se debe de determinar el porcentaje de lo predicho para la edad.
Audiometria	X	X	Audiometría de tonos puros, la audiometría de conducción ósea se debe de realizar cuando este medicamente indicada.
Electroencefalo- grama			Requerido solamente cuando este medicamente indicado.
Agudeza visual	X	X	Requerido inicial y anualmente
Visión del color	X		Requerido
Biometría hemática	X	X	Requerido inicial y anualmente
Frotis de sangre periférica.			Opcional. Con tinción de Wright y cuenta manual para búsqueda de células falciformes u otro tipo de anormalidades celulares
Examen general de orina	X	X	Se requiere
Prueba de embarazo	X	X	Personal femenino. Requerida antes de un buceo de saturación.

Rubro	Inicial	Anual	Comentarios
Prueba de tuberculosis	X	X	Opcional
Perfil metabólico	X	X	Incluye glucosa sanguínea, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos, ácido úrico y Hb glicosilada A1C
Escala de riesgo de Framingham	X	X	Requerido anualmente después de los 35

Tabla 2: Apartados y observaciones que el medico examinador debe considerar para realizar los exámenes en los que se evalúa la aptitud médica de buzos y personal ocupacionalmente expuesto a presiones atmosféricas superiores a las normales.

No.	Apartado	Observación
1	Nombre	Se asentará el nombre completo, sin abreviaturas.
2	Número de identificación RFC o CURP	Se asentará también el número de documento oficial por ejemplo número de credencial de Instituto Nacional Electoral, acta de nacimiento o número de pasaporte. Se incluirá copia fotostática simple de dicho documento, en caso del pasaporte, la página principal
3	Apariencia general e higiene	Deberá ser buena.
4	Estatura	Se asentará el valor numérico en metros y centímetros. No hay límite.
5	Peso	Se asentará en kilogramos y gramos. El límite de peso es importante, si un buzo excede estos límites y el medico considera que es debido a un incremento de la masa muscular y a la complexión física se debe de medir el porcentaje de grasa corporal por medio de impedancia o plicometría.
6	Grasa corporal	No debe de exceder del 32.0% en varones y 38.0% en mujeres. Los individuos que excedan los límites establecidos y que presenten un exceso de grasa corporal mayor; deberán ser descalificados.
7	Índice de masa corporal (IMC)	Calculado mediante la siguiente fórmula: peso [Kg] / talla^2 [mts] No debe exceder 29.9
8	Temperatura	El personal debe de estar libre de cualquier infección o estado patológico que eleve su temperatura.
9	Presión arterial	La presión arterial debe ser evaluada de acuerdo a lo estipulado en la NOM-030-SSA2-2009 para la prevención, detención, diagnóstico, tratamiento y control de la hipertensión arterial sistémica y modificaciones que de ella procedan. En los casos de hipertensión aparente se debe de realizar mediciones diarias antes de establecer un diagnóstico definitivo. El control de la hipertensión debe establecerse para evitar el daño subsecuente de otros órganos. Los medicamentos utilizados para el control de la hipertensión deben de ser anotados en el examen. El uso de beta bloqueadores es controvertido, se sugiere su substitución por otro tipo de fármacos. Los diuréticos a bajas dosis son aceptables.
10	Pulso y ritmo	Los pulsos periféricos deben ser simétricos, intensos y regulares. El ritmo debe ser regular

No.	Apartado	Observación
11	Cabeza y cara	Algunas causas incompatibles con las actividades hiperbáricas y por tanto motivo de descalificación son: Las deformidades importantes en el cráneo, exostosis, o depresiones que no permitan al individuo usar los aditamentos, equipo para bucear o de seguridad. Deformidades en el cráneo que estén asociadas con evidencia de enfermedad cerebral, medula espinal o nervios periféricos. Ausencia congénita o pérdida parcial por cualquier causa o de continuidad ósea en el cráneo.
12	Ojos	La patología activa o cirugía ocular previa puede ser restrictiva o motivo de descalificación. Los buzos que se han sometido a cirugía de corrección visual pueden regresar a bucear solo después de la valoración del médico examinador y del oftalmólogo. El remplazo de lente intraocular no es una condición restrictiva.
13	Fondo de ojo	Esta valoración opcional, se debe de realizar si se considera necesario de acuerdo a la patología.
14	Agudeza visual lejana	Medible mediante la carta optométrica de Snellen. La visión debe ser examinada sin corrección y con ella, cuando aplique. Se debe alcanzar una visión corregida a 20/40 por lo menos en ambos ojos. La agudeza visual monocular disminuida no es necesariamente descalificativa para las actividades hiperbáricas.
15	Agudeza visual cercana	Corregible a 20/40. El personal que se hayan sometido a una cirugía ocular para corregir los defectos de visión, deben de volver a sus actividades profesionales solo después de que el medico examinador y oftalmólogo lo autoricen.
16	Visión de color	Se evalúa mediante las cartas de Ishihara. La percepción de colores debe ser normal. El daltonismo no es una condición que descalifique, pero en algunas actividades se requerirá que identifique ciertos colores, por lo que se debe de evaluar y anotar cualquier alteración.
17	Campo visual	Medible por campimetría. Debe ser normal, si se encuentran anormalidades se deben de anotar. Se requiere un mínimo de visión de 85 grados.
18	Lentes de contacto	Se debe de registrar si se usan, se deben de utilizar lentes adecuados para el buceo (permeables al gas o fenestrados si son rígidos) la visión se debe de evaluar con y sin lentes.
19	Oídos	Las siguientes condiciones son descalificativas: Cualquier patología aguda del aparato vestíbulo auditivo incluyendo enfermedad vestibular, otitis crónica severa, otitis media activa, perforación actual de la membrana timpánica, tubos de drenaje colocados en el pabellón timpánico, imposibilidad de compensar la presión debido a cualquier causa y el vértigo persistente o constante. La reparación de rupturas de la ventana redonda que no muestran déficits residuales significativos no necesariamente es una condición restrictiva para la práctica de actividades hiperbáricas o de buceo.

No.	Rubro	Observación
20	Nariz y senos paranasales	Si se sospecha de disfunción de la trompa de Eustaquio se debe de realizar valoración de su función. Es descalificativo: Cualquier obstrucción significativa de nariz o faringe. Sinusitis crónica no reactiva a tratamiento. Impedimentos del habla debidos a defectos orgánicos. La instalación reciente de percings es descalificativa hasta que sane
21	Boca y garganta	El personal debe de tener una buena higiene dental. Son motivo de descalificación: Caries dentales severas, hasta que se reparen, cualquier anormalidad en la dentadura o en la mandíbula que no permitan mantener adecuadamente el equipo de buceo o de seguridad en la boca deberá de ser descalificado. Las dentaduras postizas no se deben utilizar mientras se bucea.
22	Cuello	Las condiciones que afecten el cuello no deben de limitar el rango de movimiento. Las causas para descalificar son: Costillas cervicales supernumerarias o apófisis hipertróficas, si son sintomáticas. Quistes congénitos o causados, hendiduras bronquiales o aquellos defectos originados de los remanentes del ducto tirogloso, con o sin tractos fistulosos. Fistulas, con drenaje crónico de cualquier tipo. Contracción espástica de la musculatura del cuello persistente o de naturaleza crónica.
23	Pecho	Evaluar cualquier deformidad del tórax, así como anormalidades o masas del pecho.
24	Pulmones	Los defectos congénitos o adquiridos que restrinjan la función pulmonar, que causen atrapamiento de aire o que afecten la ventilación - perfusión deben ser descalificados, desde antes del inicio de la capacitación inicial o entrenamiento. Las enfermedades restrictivas u obstructivas requerirán mayor evaluación. Las enfermedades pulmonares que requieran el uso de medicamentos son motivo de descalificación. La historia de neumotórax espontaneo o recurrente también es motivo de descalificación.
25	Corazón	Todo tipo de problema cardiaco debe ser evaluado a profundidad mediante la opinión de un cardiólogo quien podrá solicitar los exámenes paraclínicos complementarios que a su juicio requiera. Cualquier evidencia de enfermedad cardiaca o arritmias deben ser meticulosamente examinadas. Las taquicardias persistentes o algún otro problema cardiaco significativo serán descalificativos. La fracción de eyección cardiaca debe ser por lo menos del 40 %. Con propósitos de evaluación, la prueba de estrés funcional de Bruce, debe de ser por lo menos de 10 METS sin datos de isquemia en la etapa III. Los marcapasos y los desfibriladores cardiacos implantados son motivo de descalificación. La aplicación rutinaria de examen de pesquisa para detección de permeabilidad del foramen oval es controversial, y por tanto no se considera indispensable. El foramen oval permeable reparado mediante cirugía o cateterismo no necesariamente es motivo de descalificación. Las arritmias sinusales asintomáticas no son necesariamente motivo de descalificación.

No.	Rubro	Observación
26	Sistema vascular	Debe de estar libre de patologías importantes. La evidencia de ateroesclerosis importante, presencia de enfermedad varicosa severa o hemorroides sintomáticas son motivo de descalificación.
27	Abdomen y vísceras	Son parámetros de descalificación: La colitis ulcerativa crónica inespecífica (CUCI) y la enfermedad de Crohn. La hepatitis crónica de cualquier etiología y la viral en fase aguda. Las colostomías, ostomias o estomas. La ulcera péptica activa es motivo de descalificación hasta que sea tratada y curada. La historia de sangrado gastrointestinal puede ser motivo de descalificación para actividades hiperbáricas y es excluyente para buceo de saturación. Algunas otras enfermedades crónicas gastrointestinales (enfermedad por reflujo, hernia hiatal sintomática, colon irritable, colelitiasis, etc) puede ser causa de descalificación a juicio del médico examinador
28	Hernias (cualquier tipo)	Todas las hernias inguinales o femorales son motivo de descalificación hasta que sean reparadas. Las hernias ventrales mayores de 1 cm deben ser reparadas para acceder a la aptitud.
29	Sistema endocrino	Podrán ser aceptados los pacientes Diabéticos tipo 2 (DM-2) controlados solo con dieta, ejercicio y con una Hb glicosilada A1C < ó = a 7.0%. A juicio del médico examinador se podrá otorgar la aptitud para pacientes diabéticos controlados con hipoglucemiantes orales y una Hb glicosilada A1C < ó = 7.0%. En aquellos en se incurra en este supuesto la aptitud no podrá ser mayor a 3 meses y será renovada por otro periodo igual de tiempo previo examen de Hb glicosilada A1C siempre y cuando no halla excedido el valor previo (7%). No necesariamente serán descalificados los pacientes con historia de enfermedad tiroidea controlada adecuadamente con medicamento. Pacientes hipertiroideos serán descalificados hasta tener tratamiento definitivo complementario. Cualquier otro desorden endocrino que requiera medicación será motivo de descalificación.
30	Sistema genitourinario	Son motivo de descalificación la gonorrea, sífilis, clamidia y herpes genital hasta que sean adecuadamente tratados. El personal con historial de nefropatía a partir de Enfermedad Renal Crónica estadio III según la clasificación de KDOQI o con cualquier insuficiencia renal o enfermedad renal crónica, debe ser periódicamente evaluado por el nefrólogo, pero dicha condición puede ser motivo de descalificación a juicio del médico examinador. La historia o evidencia de nefrolitiasis debe ser completamente estudiada y tratada, pero puede ser motivo de descalificación a juicio del médico examinador. La historia de litos a cualquier otro nivel del sistema urinario puede ser descalificatoria para actividades hiperbáricas y es motivo de exclusión para buceo de saturación. La historia o evidencia de disfunción urinaria o retención será completamente evaluada y tratada previo a otorgar la aptitud.

No.	Rubro	Observación
31	Extremidades superiores	Cualquier disfunción musculo esquelética debe ser cuidadosamente evaluada, se debe de poner atención en las condiciones que puedan impedir el cumplimiento de las funciones laborales del personal.
32	Extremidades inferiores	Cualquier disfunción musculo esquelética debe ser cuidadosamente evaluada, se debe de poner atención en las condiciones que puedan impedir el cumplimiento de las funciones laborales del personal.
33	Pies	Cualquier disfunción musculo esquelética debe ser cuidadosamente evaluada, se debe de poner atención en las condiciones que puedan impedir el cumplimiento de las funciones laborales del personal.
34	Columna	Cualquier disfunción musculo esquelética debe ser cuidadosamente evaluada, se debe de poner atención en las condiciones que puedan impedir el cumplimiento de las funciones laborales del personal.
35	Piel y sistema linfático	Cualquier enfermedad aguda, activa o crónica puede ser motivo de descalificación. Los tatuajes deben de estar completamente cicatrizados previo a otorgar la aptitud.
36	Ano y recto	Cualquier condición que interfiera con la función normal es motivo de descalificación (prolapso rectal, hemorroides severas, atonía del esfínter, etc.)
37	Examen neurológico	El examen neurológico se realizará lo más completo posible y debe de mostrar una función normal en general. Cualquier antecedente de convulsiones (excluyendo las febriles de la niñez), epilepsia, convulsiones por toxicidad de oxígeno, o convulsiones por abstinencia es motivo de descalificación. Las cirugías intracraneales, la pérdida espontánea de la consciencia y/o antecedentes de lesiones severas que incorporen o hayan presentado como consecuencia perdida de la consciencia por periodos largos de tiempo son motivo de descalificación. Todas las patologías neurodegenerativas son excluyentes.
38	Nervios craneales	Se explorarán lo más completo posible, deben de mostrar una función normal en general. Las anormalidades menores se deben documentar ampliando la exploración clínica o paraclínica tanto como se juzgue necesario. Cualquier alteración mayor es motivo de descalificación hasta que sea resuelta o se cuente con la opinión de un neurólogo al respecto.
39	Reflejos oculares	Normalmente deben ser simétricos y libres de patología. Se debe de documentar cualquier anormalidad o asimetría. Los reflejos patológicos serán evaluados a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
40	Nistagmus	Se explora y documenta. El nistagmo congénito no es necesariamente un criterio de descalificación.
41	Función cerebelar	Se explora y documenta. Normalmente estará libre de patología. Se debe de documentar cualquier anormalidad. Los hallazgos patológicos serán evaluados a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.

No.	Rubro	Observación
42	Fuerza y tono muscular	Se explora y documenta. Normalmente el tono muscular debe ser simétrico. Se debe de documentar cualquier anormalidad, asimetría, atrofia o atonía. Los hallazgos patológicos serán evaluados a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
43	Reflejos Osteo - tendinosos	Normalmente deben ser simétricos y libres de patología. Se debe de documentar cualquier anormalidad o asimetría. Los reflejos patológicos serán evaluados a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
44	Propiocepción y estéreo-gnosis	Se explora y documenta. Normalmente debe estar presente y ser simétrica. Se debe de documentar cualquier anormalidad. Los hallazgos patológicos serán evaluados a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
45	Sensación y vibración	Se explora y documenta. La vibración debe ser probada con un diapasón de 128 Hz. La discriminación debe ser probada con un monofilamento de Semmes - Weistein (SW) en ambas manos, en dos puntos en pulgar (C6), dedo medio (C7) y meñique (C8) normalmente son diferenciados a 5 mm. Los hallazgos patológicos serán evaluados a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
46	Romberg	Se explora y documenta. Normalmente se debe de mantener el equilibrio por al menos dos minutos. Cualquier hallazgo patológico se explora a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
47	Diagrama de dermatomos	Se deben de explorar los dermatomos, documentando las anormalidades menores como paresias o parestesias. Cualquier hallazgo patológico se evalúa a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
48	Biometría hemática	Cualquier antecedente de anemia o de enfermedad hemolítica debe ser estudiado. Cuando es debida a una variante del tipo de hemoglobina es motivo de exclusión. Cualquier leucocitosis de presunto origen infeccioso debe ser atendida previa a la expedición de la aptitud.
49	Frotis de sangre periférica	El reporte de cuenta manual debe estar dentro de rangos. El reporte de formas celulares amorfas (discrasias) o formas jóvenes (serie mieloide) por arriba de rangos normales, debe ser canalizado con un hematólogo y es motivo de exclusión hasta que la causa haya desaparecido o se cuente con opinión favorable de hematología.
50	Química sanguínea	Incluye glucosa, urea, creatinina, colesterol, triglicéridos y ácido úrico. Cualquier alteración significativa a los parámetros normales debe ser estudiado a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
51	Hemoglobina A1C	Normalmente debe ser menor a 6%. Valores mayores a este valor ameritan una evaluación más profunda a juicio del médico examinador. Valores mayores a 7.1% son motivo de exclusión.
52	Panel de lípidos	Incluye HDL, LDL colesterol total y lípidos totales. Es requerido para el cálculo de la escala de riesgo de Framingham. Cualquier alteración significativa a los parámetros normales debe ser estudiado a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud

No.	Rubro	Observación
53	Examen general de orina	Incluye color, pH, glucosa, albumina, densidad y estudio de sedimento. Todos los hallazgos deben de estar dentro de los límites normales. Cualquier alteración significativa a los parámetros normales debe ser estudiado a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
54	Exámenes especiales	Incluye antígeno prostático específico, prueba de embarazo, mastografía para detección oportuna de cáncer de mama, papanicolau para detección de cáncer cervicouterino. Aplicado a la población especifica de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana vigente. Cualquier positividad en estos exámenes es motivo de exclusión.
55	Espirometría	Debe de contar con los parámetros de FEV1, FVC y FEF 25-75, recopilado en tres mediciones. Debe cumplir con los parámetros de espirometría de la NIOSH. FEV1 y FEC deben de ser al menos del 75%, si alguno o ambos están por debajo de este parámetro se debe canalizar al paciente con un médico neumólogo y solicitar realizar una prueba funcional de estrés bajo el protocolo de Bruce con al menos 10 METS. La aptitud no se otorgará hasta contar con la opinión del médico neumólogo.
56	Tele-tórax	Radiografía postero anterior (PA) y lateral de tórax. Sin patología, dentro de los límites normales. Cualquier alteración significativa a los parámetros normales debe ser estudiada a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
57	Rayos X / imagen	Columna lumbar y radiografías comparativas de huesos largos y articulaciones. No son estudios rutinarios, son opcionales y podrán ser solicitados por el medico examinador ante sospecha de osteonecrósis disbárica. La evidencia de cualquier lesión, especialmente las yuxta-articulares deben ser evaluadas a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud. Las lesiones de este tipo sintomáticas son motivo de descalificación. Resonancia magnética (RMN) y/o Tomografía computarizada (TAC): Los datos de desplazamiento o compresión de una raíz nerviosa es motivo de descalificación.
58	Electrocardio grama	En reposo con 12 derivaciones al inicio y anualmente después de los 35 años. Cualquier alteración significativa de los trazos electrocardiográficos normales deberá ser estudiada a profundidad, previo al otorgamiento de la aptitud.
59	Audiometría de Tonos puros	Son tolerable pérdidas de hasta 20 dB en uno o dos rangos continuos. Si se documentan pérdidas de 20 dB o más en más de dos rangos continuos o una pérdida de más de 40 decibeles en los rangos de 500, 1000 ó 2000 Hz, son motivos de exclusión debiendo referir el paciente al otorrinolaringólogo para una valoración más profunda. La sordera súbita (o sordera brusca) es motivo de exclusión hasta su completa reversión. La pérdida auditiva combinada de más de 50 dB. Es motivo de exclusión. La sordera completa de un oído es motivo de exclusión. La audición monoaural no es un factor de descalificación.

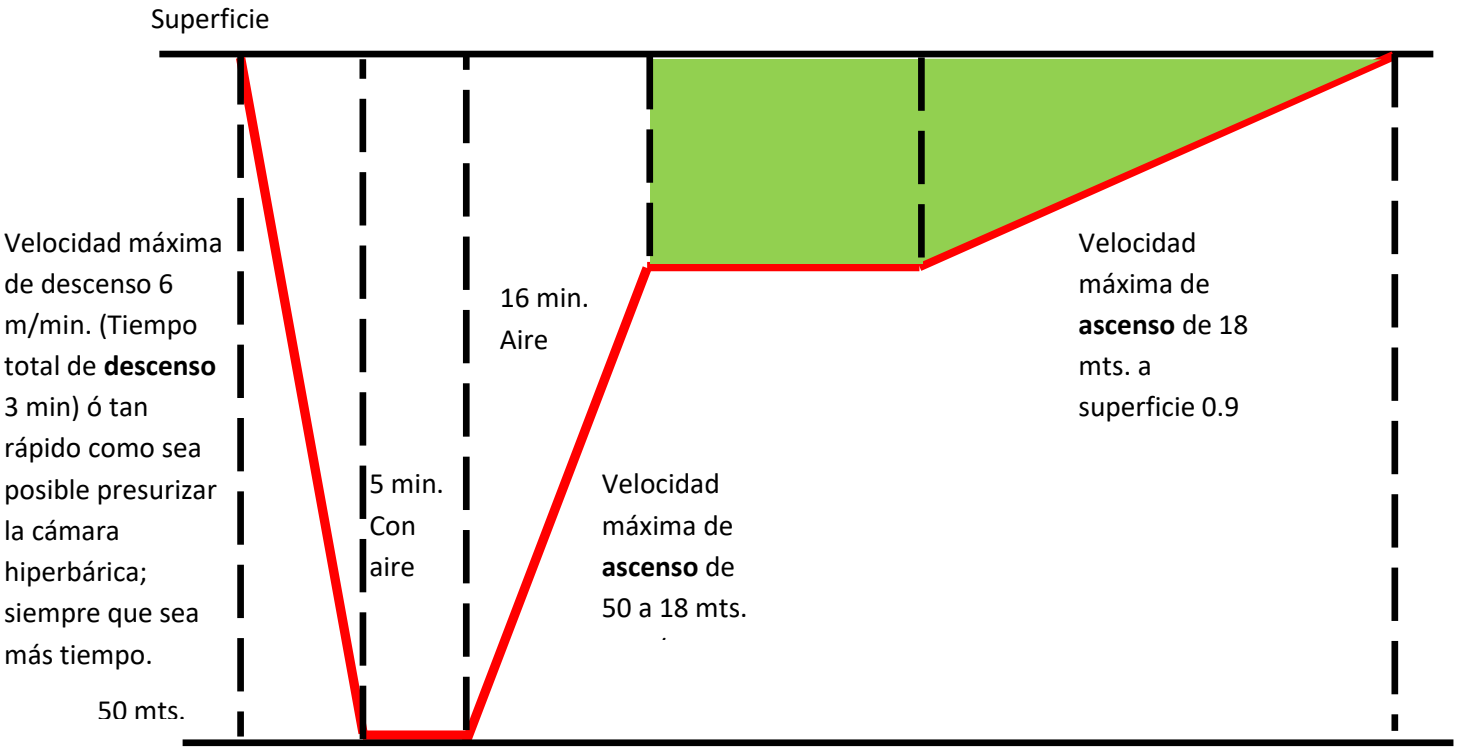
No.	Rubro	Observación
60	Antidoping	Su realización es voluntaria previa firma de consentimiento informado impreso. Se explora y documenta debiendo conservar una copia del consentimiento informado firmado por el paciente. Debe incluir los cinco elementos más comunes, cocaína, metaanfetaminas, anfetaminas, tetrahidrocarabinoles y opiáceos. Cualquier positividad en este examen deberá ser estudiado a profundidad, respetando el principio de confidencialidad del paciente y en su caso canalizándolo con la ayuda pertinente, pudiendo mientras tanto postergar la aptitud. La farmacodependencia es motivo de exclusión.

Tabla 3: Recomendaciones para regresar a las actividades hiperbáricas después de un accidente relacionado con la exposición a presiones superiores a las atmosféricas normales.

Incidente	**Tiempo para regresar al buceo**
Dolor simple con resolución completa después de una sola tabla de tratamiento	24 a 72 horas
Dolor que necesite más de una tabla de tratamiento para una resolución completa	7 días
Alteración de la sensibilidad en las extremidades que se resuelvan con una tabla de tratamiento	7 días
Resolución déficit neurológico (motor y/o sensitivo) con una sola tabla de tratamiento	28 días
Lesión neurológica que necesita de varias tablas de tratamiento para resolverse	4 a 6 meses
Barotrauma pulmonar resuelto	3 meses
Neumotórax resuelto (excepto espontáneo)	3 meses
Enfermedad vestibular descompresiva	4 a 6 meses
Ruptura de ventana redonda	6 meses después de reparada
Toxicidad por oxígeno del sistema nervioso central (después de la evaluación completa)	7 días
Membrana timpánica perforada	6 semanas después de sanar
Otros barotraumas	Determinar por el examinador

Anexo 4: Grafica para prueba de tolerancia

PRUEBA DE TOLERANCIA A PRESIÓN Y OXÍGENO PARA PERSONAL DE ASPIRANTES A EXPOSICIÓN A MEDIO HIPERBÁRICO



- Solo personal con examen médico previo en quienes se halla descartado todo tipo de patología agregada.
- Evitar realizar deportes, esfuerzos físicos, faenas pesadas, ingesta alcohólica, inmersiones y/o vuelos las 24 horas posteriores a la prueba.